

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-1829

⑬ Int.Cl.⁴
F 02 B 37/12

識別記号

庁内整理番号
C-6657-3G

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ターボ過給機

⑯ 特 願 昭59-119800

⑰ 出 願 昭59(1984)6月13日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 浩 之 富士宮市上井出2213番地

⑲ 出 願 人 株式会社 エツチ・ケ 富士宮市上井出2213番地
ー・エス

⑳ 代 理 人 弁理士 塩川 修治

明 細 書

1. 発明の名称

ターボ過給機

2. 特許請求の範囲

(1) タービンハウジングの内部に排気を導入可能とする渦巻室を形成し、タービンハウジングの内部に上記渦巻室に連なるノズル部を形成し、タービンハウジングの内部の上記ノズル部に囲まれる中央部にタービン羽根車を配置するとともに、上記ノズル部の周方向複数位置に揺動操作可能とされる複数の案内羽根を配置してなるターボ過給機において、案内羽根の揺動中心部と、案内羽根のタービン羽根車寄りの端部とのなす距離を、案内羽根の全長の30%以内に設定することを特徴とするターボ過給機。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、ターボ過給機に関する。

〔背景技術〕

ターボ過給機には、第4図に示すように、ター

ビンハウジング1の内部に排気を導入可能とする渦巻室2を形成し、タービンハウジング1の内部に上記渦巻室2に連なるノズル部3を形成し、タービンハウジング1の内部の上記ノズル部3に囲まれる中央部にタービン羽根車4を配置するとともに、上記ノズル部3の周方向複数位置に揺動操作可能とされる複数の案内羽根5を配置してなるターボ過給機6が提案されている。このターボ過給機6は、不図示の揺動手段の作動により、全案内羽根5を連動して、第4図に実線で示す位置と、二点鎖線で示す位置との間を揺動可能としている。

即ち、このターボ過給機6においては、排気量の少ないエンジンの低速時には、案内羽根5を第4図の実線で示す位置寄りに保持し、防接する案内羽根5が形成する排気の通過領域W1を狭小化してノズル部3から噴出する排気流速を上昇させるとともに、該排気の流れがタービン羽根車4の羽根4Aに対する迎え角を小とすることにより、排気によるタービン羽根車4の回転効率の向上を

計り、低速時における過給圧の上昇を計っている。

また、このターボ過給機6においては、排気量の多いエンジンの高速時には、案内羽根5を第4図の二点鎖線で示す位置寄りに保持し、隣接する案内羽根5が形成する排気の通過領域W2を拡大してノズル部3から流出する排気流速を低減させるとともに、該排気の流れがタービン羽根車4の羽根4Aに対する傾え角を大とし、排気によるタービン羽根車4の回転効率を低減し、高速時における過給圧の適切な調整を行うことにより、ノッキング等が発生させることなく所望の高速出力を得る事を可能としている。

しかしながら、このターボ過給機6にあっては、案内羽根5の揺動中心部5Aと、案内羽根5のタービン羽根車4寄りの端部5Bとの成す距離L1を、案内羽根5の全長L2の50%以上に設定している。従って、案内羽根5の上記端部5Bがタービン羽根車4の外周部との間に形成する間隔は案内羽根5の揺動位置によって大きく変化する。

気のエネルギーを有効にタービン羽根車に伝達し、各運転状態に適合する最適な過給圧を得ることを目的とする。

【発明の構成】

上記目的を達成するために、本発明は、タービンハウジングの内部に排気を導入可能とする渦巻室を形成し、タービンハウジングの内部に上記渦巻室に連なるノズル部を形成し、タービンハウジングの内部の上記ノズル部に囲まれる中央部にタービン羽根車を配置するとともに、上記ノズル部の同方向複数位置に揺動操作可能とされる複数の案内羽根を配置してなるターボ過給機において、案内羽根の揺動中心部と、案内羽根のタービン羽根車寄りの端部とのなす距離を、案内羽根の全長の30%以内に設定するようにしたものである。

【発明の具体的説明】

第1図は本発明の一実施例に係るターボ過給機10の要部を破断して示す正面図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面図、第3図は第1図の

る。G1は実線で示す位置における最大間隔であり、G2は2点鎖線で示す位置における最小間隔である。

即ち、このターボ過給機6においては、案内羽根5を2点鎖線で示す位置に保持する状態下で上記端部5Bがタービン羽根車4の外周部に接触することのない位置に揺動中心部5Aを設定する必要がある。その場合には、案内羽根5を実線で示す位置に保持する状態下で上記端部5Bがタービン羽根車4の外周部から大きく離隔することとなる。これにより、前記エンジンの低速時に、案内羽根5を実線で示す位置寄りに保持したとしても、隣接する案内羽根5が形成する前記通過領域W1を通過する排気の流れはタービン羽根車4の外周部のより外方を指向することとなり、排気によるタービン羽根車4の回転効率の十分な向上を得るに至らず、前述したような低速時における過給圧の十分な上昇を得るのに困難がある。

【発明の目的】

本発明は、エンジンの全運転範囲において、排

III-III線に沿う断面図である。

ターボ過給機10は、タービン部11とコンプレッサ部12を有している。タービン部11は、タービンハウジング13の内部に排気を導入可能とする渦巻室14を形成し、タービンハウジング13の内部に上記渦巻室14に連なるノズル部15を形成し、タービンハウジング13の内部の上記ノズル部15に囲まれる中央部にタービン羽根車16を配置している。即ち、ターボ過給機10はエンジンの排気を排気流入部17から渦巻室14に導入し、該排気を渦巻室14の全周に連なるノズル部15からタービン羽根車16に向けて均等に噴出することによって該タービン羽根車16を回転し、コンプレッサ部12のコンプレッサ羽根車18を回転するとともに、該排気を排気流出部19から外部に排出可能としている。

上記ターボ過給機10は、ノズル部15の同方向複数位置に、揺動操作可能とされる複数の案内羽根20を配置している。各案内羽根20は、支軸21と、中間結合部22を介して一体化されて

いる。中間結合部22は、タービンハウジング13とともに渦巻室14、ノズル部15を形成しているバックプレート23に形成されてなる凹部24に配置されている。支軸21は、案内羽根20の揺動中心部を構成し、バックプレート23に形成されてなる軸受穴25に回転自在に支持されている。

バックプレート23の渦巻室14、ノズル部15に対する背面側には、案内羽根20の揺動操作部26が配設されている。即ち、27は、外周部の周方向の複数位置に係合凹部28を形成されてなる連動プレートであり、連動プレート27は、軸受29を介してタービン羽根車16の回転軸周りを回転可能に支持されている。また、各案内羽根20に一体化されている前記支軸21には、連動アーム30の端部が固定されている。各連動アーム30は係合ピン31を備え、該係合ピン31を連動プレート27の各係合凹部28に係入させている。連動アーム30のうちの1つは、他の連動アーム30よりも長尺とされる主連動

アーム30Aであり、主連動アーム30Aには操作ロッド32の一端がピン結合されている。操作ロッド32の他端にはラック33が形成され、ラック33には、ステップモータ34の出力軸に固定されているピニオン35が噛み合いされている。36は制御装置であり、エンジンの運転状態、即ち、エンジンの回転速度、吸気負圧、排気圧、スロットル弁の操作速度等の変化に応じて、ステップモータ34を所定回転角度だけ駆動可能としている。即ち、揺動操作部26は、ステップモータ34の回転により主連動アーム30Aを実線で示す位置と2点鎖線で示す位置との間で揺動し、該主連動アーム30Aの揺動によって連動プレート27を揺動し、該連動プレート27の揺動によって各連動アーム30を上記主連動アーム30と同様に実線で示す位置と2点鎖線で示す位置との間で揺動し、これにより、各連動アーム30、30Aの揺動中心部である支軸21に一体化されている全部の案内羽根20を同時に同一揺動角度だけ揺動操作可能とする。なお、37は主

連動アーム30Aを実線で示す位置に停留するストップピン、38は主連動アーム30Aを2点鎖線で示す位置に停留するストップピンである。

しかして、この実施例においては、案内羽根20の揺動中心部としての支軸21と、案内羽根20のタービン羽根車16寄りの端部20Aとの成す距離を零、即ち支軸21と上記端部20Aとを相互に一致させている。なお、案内羽根20の上記端部20Aは、タービン羽根車16の外周部に接触することなく、かつ該タービン羽根車16の外周部に最も近接する位置に配置される。

次に、上記実施例の作用について説明する。

上記実施例においては、案内羽根20のタービン羽根車16寄りの端部20Aが、案内羽根20の揺動中心部としての支軸21に一致されていることから、案内羽根20は、制御装置36によるステップモータ34の駆動時に、タービン羽根車16の外周部に前述のように近接配置されている上記端部20Aを中心として、第2図の実線で示す位置と2点鎖線で示す位置との間で揺動可能と

される。

従って、ターボ過給機10は、排気量の少ないエンジンの低速時、もしくはエンジンの低速ないし高速の全運転域における加速時等に、案内羽根20を実線で示す位置に保持し、隣接する案内羽根20が形成する排気の通過領域W1を狭小化してノズル部15から噴出する排気流速を上昇させるとともに、該排気の流れがタービン羽根車16の各羽根16Aに対する仰え角を小とする場合にも、案内羽根20の上記端部20Aがタービン羽根車16の外周部に近接する状態を維持可能である。これにより、上記状態下で、隣接する案内羽根20が形成する前記通過領域W1を通過する排気の流れがタービン羽根車16の外周部の接線方向に指向することとなり、排気によるタービン羽根車16の回転効率を確実に向上し、過給圧のすみやかな上昇を得ることが可能となる。

また、ターボ過給機10は、排気量の多いエンジンの高速時に、案内羽根20を2点鎖線で示す位置寄りに保持し、隣接する案内羽根20が形成

する排気の通過領域W2を拡大化してノズル部15から噴出する排気流速を低減させるとともに、該排気の流れがタービン羽根車16の各羽根16Aに対する仰え角を大とし、排気によるタービン羽根車16の回転効率を低減し、高速時における過給圧の適切な調整を行うことにより、ノッキング等を発生させることなく所望の高速出力を得る事を可能とする。

上記実施例によれば、案内羽根20のタービン羽根車16寄りの端部20Aが、案内羽根20の揺動中心部としての支軸21に一致されていることから、排気の流れをタービン羽根車16の外周部から外方に向けることなく、ノズル部15から噴出する排気の流速、タービン羽根車16の各羽根16Aに対する仰え角を、エンジンの運転状態に応じて適宜調整可能となり、エンジンの全運転範囲において、排気のエネルギーを有効にタービン羽根車16に伝達し、各運転状態に適合する最適な過給圧を得ることが可能となる。

なお、上記実施例は、案内羽根20の揺動中心

部としての支軸21と、案内羽根20のタービン羽根車16寄りの端部20Aとの成す距離を零とする場合について説明した。しかしながら、本発明においては、案内羽根の揺動中心部と、案内羽根のタービン羽根車寄りの端部とのなす距離(第4図のL1に相当する長さ)を、案内羽根の全長(第4図のL2に相当する長さ)の30%以内に設定するものであればよい。上記距離を上記全長の30%を越える長さに設定する場合には、案内羽根の揺動角度変更時にノズル部から噴出する排気の流れがタービン羽根車の外周部の外方に離隔し、排気のエネルギーによるタービン羽根車の回転効率を現実的に要求される程度に向上することが困難となる。

[発明の効果]

以上のように、本発明は、タービンハウジングの内部に排気を導入可能とする渦巻室を形成し、タービンハウジングの内部に上記渦巻室に連なるノズル部を形成し、タービンハウジングの内部の上記ノズル部に囲まれる中央部にタービン羽車を

配置するとともに、上記ノズル部の周方向複数位置に揺動操作可能とされる複数の案内羽根を配置してなるターボ過給機において、案内羽根の揺動中心部と、案内羽根のタービン羽根車寄りの端部とのなす距離を、案内羽根の全長の30%以内に設定するようにしたものである。従って、エンジンの全運転範囲において、排気のエネルギーを有効にタービン羽根車に伝達し、各運転状態に適合する最適な過給圧を得ることが可能となる。

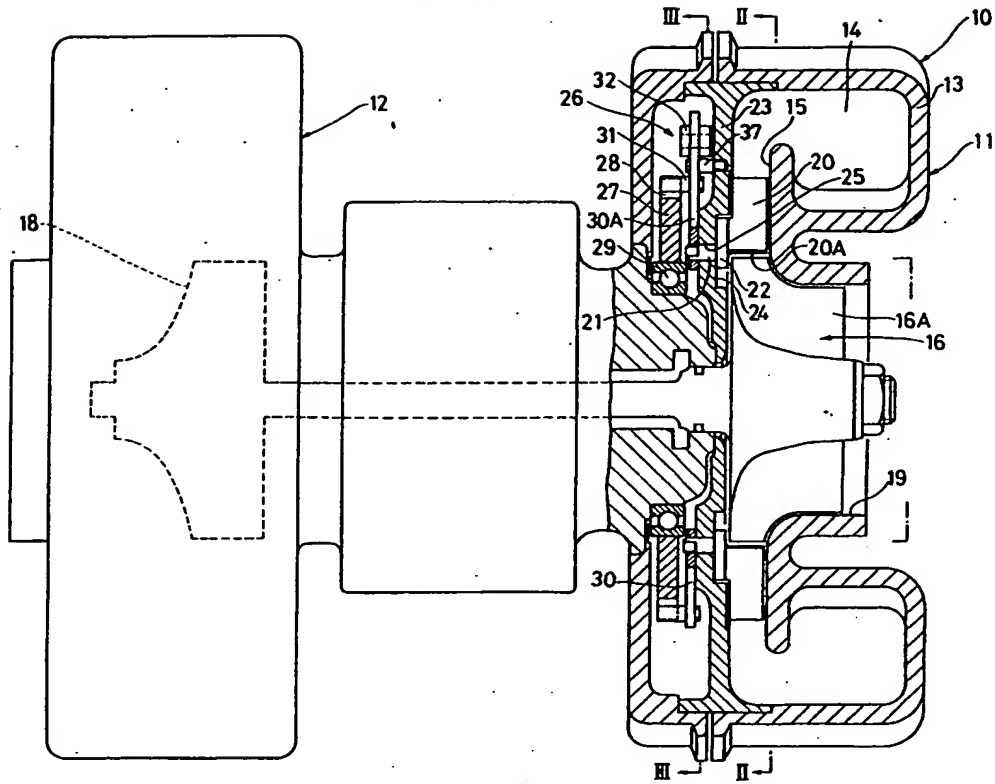
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るターボ過給機の要部を破断して示す正面図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面図、第3図は第1図のIII-III線に沿う断面図、第4図は従来例に係るターボ過給機の要部を示す断面図である。

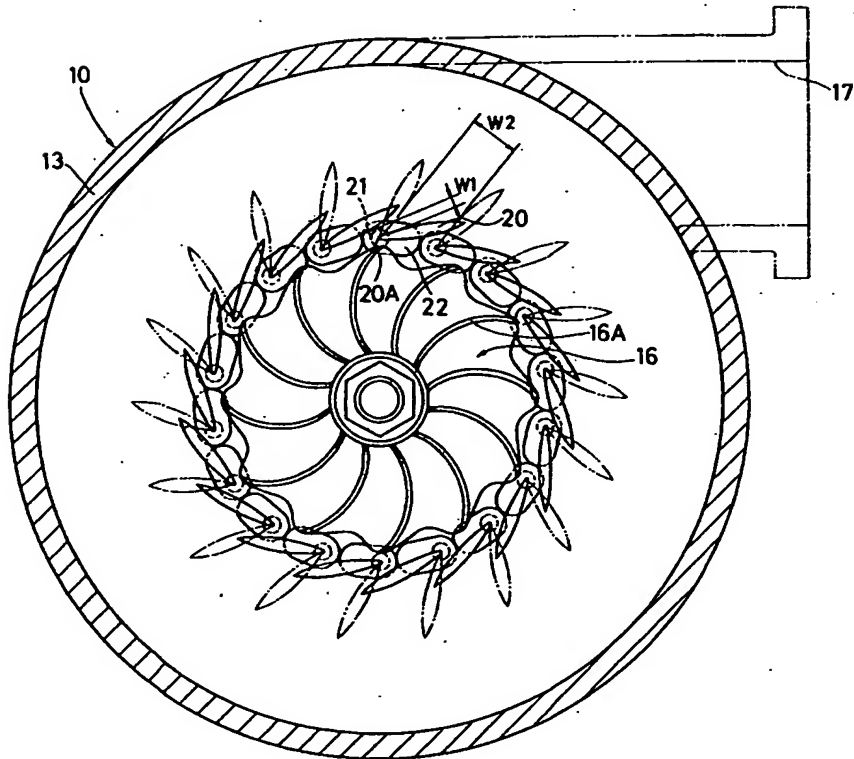
10…ターボ過給機、13…タービンハウジング、14…渦巻室、15…ノズル部、16…タービン羽根車、20…案内羽根、20A…端部、21…支軸、L1、L2…全長。

代理人 弁理士 堀 川 修 治

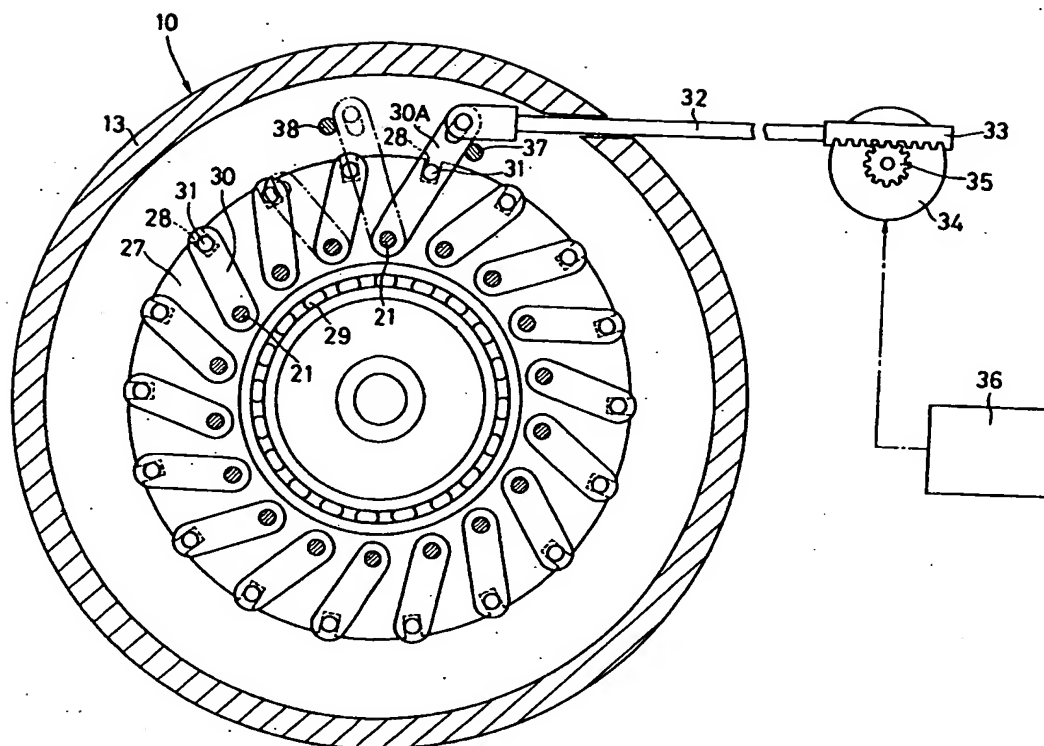
第 1 図



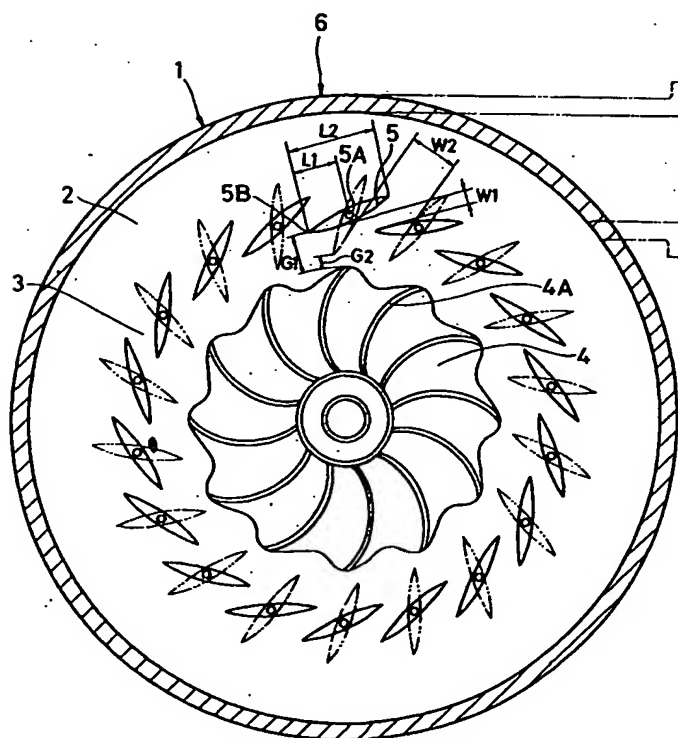
第 2 図



第 3 圖



第 4 圖



PAT-NO: JP361001829A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61001829 A

TITLE: TUBO-SUPERCHARGER

PUBN-DATE: January 7, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASEGAWA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK H K S

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59119800

APPL-DATE: June 13, 1984

INT-CL (IPC): F02B037/12

US-CL-CURRENT: 60/602

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the optimum supercharged pressure corresponding to each operation state by setting the distance between the **swing center part of a guide vane** and the edge part close to the turbine vane wheel of the guide vane within 30% of the total length of the guide vane and effectively transmitting the exhaust energy onto the turbine vane.

CONSTITUTION: In a turbo-supercharger 10, a guide vane 20 is held at the position shown by the full line, when an engine is in low-speed or in acceleration operation, and the flow speed of the exhaust jetted-out from a nozzle part is increased by narrowing the exhaust passing area $W < SB > 1 < /SB > .$

When the engine is in high-speed operation, the guide vane 20 is set at the position shown by the alternating two-point dotted line, and the flow speed of the exhaust jetted-out from the nozzle part is reduced by spreading the exhaust

passing area $W < SB > 2 < /SB > .$ Though the distance between the supporting shaft 21

as the **swing center part of the guide vane** 20 and the edge part 20A close to

the turbine vane wheel 16 of the guide vane 20 is zero on the drawing, said distance may be set within 30% of the total length of the guide vane.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.